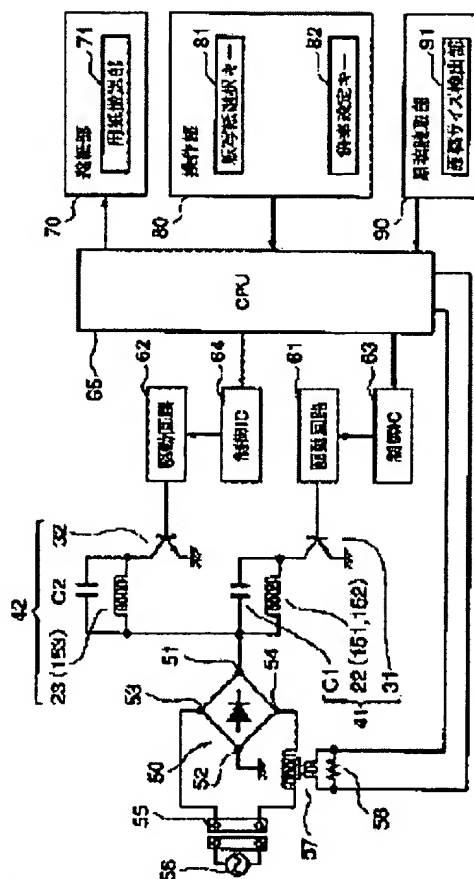


## FIXING DEVICE

**Patent number:** JP2001312178  
**Publication date:** 2001-11-09  
**Inventor:** NANJO YUZURU  
**Applicant:** KYOCERA MITA CORP  
**Classification:**  
 - international: G03G15/20; H05B6/06; H05B6/14; H05B6/44  
 - european:  
**Application number:** JP20000129793 20000428  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP2001312178

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To uniformize the surface temperature distribution of a heating roller regardless of the size of transfer paper.  
**SOLUTION:** A CPU 65 discriminates the size in a width direction orthogonal to the carrying direction of the transfer paper selected by a transfer paper selection key 81. The CPU 65 outputs a pulse signal having a specified on/off duty ratio to control ICs 63 and 64 with specified frequency or more, so that switching elements 31 and 32 are turned on/off with the specified frequency or more. By controlling the frequency and the on/off duty ratio, at such a time, supply power to coils 151 and 152 and a coil 153 is changed in accordance with the dimension in the width direction orthogonal to the carrying direction of the transfer paper.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-312178  
(P2001-312178A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)	
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9	2 H 0 3 3
	1 0 1		1 0 1	3 K 0 5 9
	1 0 3		1 0 3	
H 0 5 B 6/06	3 9 1	H 0 5 B 6/06	3 9 1	
6/14		6/14		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-129793(P2000-129793)

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72) 発明者 南條 譲

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ  
ミタ株式会社内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

Fターム(参考) 2H033 AA03 AA09 BA27 BB17 BE06

CA17 CA45 CA48

3K059 AA08 AB23 AB28 AD05 CD05

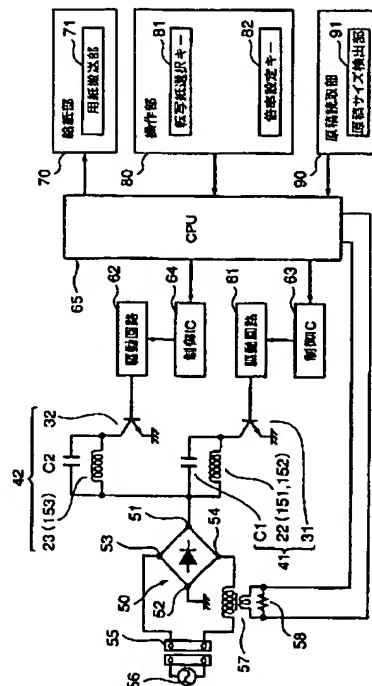
CD09 CD10 CD52

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 転写紙の寸法に関係なく加熱ローラの表面温度分布を均一にする。

【解決手段】 CPU 65は転写紙選択キー81により選択された転写紙の搬送方向に直交する幅方向の寸法を判別する。また、CPU 65は制御IC 63、64に所定以上の周波数で所定のオンオフデューティ比のパルス信号を出力し、スイッチング素子31、32を所定以上の周波数でオンオフさせる。このとき、周波数およびオンオフデューティ比を制御することにより、転写紙の搬送方向に直交する幅方向の寸法に応じて、コイル151、152およびコイル153への供給電力を変化させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性部材により形成された円筒形状で、中心軸周りに回転可能に保持された中空ローラの内部にコイルを配設し、このコイルに高周波電力を供給して上記中空ローラに渦電流を生じさせることにより上記中空ローラを加熱し、この加熱された中空ローラを用いて転写紙上に形成されたトナー像を当該転写紙に定着するようにした誘導加熱方式の定着装置において、上記中空ローラの内部に上記中心軸に沿って並設され、上記中心軸に直交する向きに設けられた $n$  ( $n$ は2以上の整数)個のコアと、上記各コアにそれぞれ巻回された $n$ 個のコイルと、電源部から上記各コイルへの電力供給をオンオフする $k$  ( $k$ は $n$ 以下の整数)個のスイッチング手段と、上記各スイッチング手段を所定以上の周波数でオンオフさせ、そのオンオフデューティ比を変化させて上記電源部から上記各コイルへの供給電力を制御する制御手段と、上記転写紙の上記中心軸方向の寸法を判別する判別手段とを備え、上記制御手段は、上記判別手段による判別結果に応じて上記各コイルへの供給電力を変化させるものであることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 請求項1記載の定着装置において、上記制御手段は、上記 $n$ 個のコイルのうちで、コイルの対向領域内を上記転写紙が通過する当該コイルに対してのみ電力を供給するものであることを特徴とする定着装置。

【請求項3】 請求項2記載の定着装置において、上記制御手段は、上記各コイルの対向領域全体を上記転写紙が通過するときに比べて、上記各コイルの対向領域の一部を上記転写紙が通過するときは、上記各コイルに対する供給電力を低下させるものであることを特徴とする定着装置。

【請求項4】 請求項1記載の定着装置において、上記中心軸の一方端側から $m$  ( $m$ は $1 \leq m \leq n/2$ の整数)番目のコアと他方端側から $m$ 番目のコアとは、それぞれ互いに同一サイズに設定され、上記各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルは、それぞれ互いに同一巻数に設定され、上記制御手段は、上記各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルに対して同一の電力を供給するものであることを特徴とする定着装置。

【請求項5】 請求項4記載の定着装置において、上記各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルは、それぞれ互いに直列に接続され、上記各 $m$ 番目のコアに巻回される各コイルへの電力供給をオンオフするスイッチング手段は、それぞれ1つのスイッチング手段により共用されていることを特徴とする定着装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の定着装置において、上記電源部は、交流電源およびこの交流電

源に接続可能な整流手段からなるもので、上記交流電源から出力される交流電力が上記整流手段により整流されて得られる直流電力を上記 $n$ 個のコイルに対して供給することを特徴とする定着装置。

【請求項7】 請求項6記載の定着装置において、上記整流手段に上記交流電源が接続されたときに当該交流電源から上記整流手段に供給される電力を検出する検出手段を備え、上記制御手段は、この検出手段による検出結果に基づき上記 $k$ 個のスイッチング手段のオンオフデューティ比を制御するものであることを特徴とする定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の複写機、プリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置に用いられる定着装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真方式の画像形成装置では、感光体等からなる像形成部により形成されたトナー像が、給紙部から感光体位置に搬入された転写紙に転写部により転写され、定着部によりそのトナー像が転写紙に定着された後、装置外に排出されるようになっている。

【0003】定着部としては、最近では、高速化、安全性の点から加熱ローラと加圧ローラにより構成される熱ローラ定着方式を採用することが多い。熱ローラ定着方式では、加圧ローラは加熱ローラに所定の圧力で押し付けられており、トナー像が転写された転写紙は加熱ローラと加圧ローラの間に通されて、加熱ローラからの熱と加圧ローラの圧力によってトナー像が転写紙に定着されるようになっている。

【0004】従来の加熱ローラは、ハロゲンランプなどからなるヒータを内蔵し、このヒータからの放射熱によってローラ表面を加熱するようにしたことが多い。

【0005】これに対して、導電性部材で形成された加熱ローラの内部にコイルが巻回されたコアを配設し、このコイルに高周波電力を供給し、この高周波電力によって生じた高周波磁界がローラに鎖交することによりローラに誘導渦電流を発生させ、この渦電流とローラの抵抗によって生じるジュール熱により、加熱ローラを加熱するようにした誘導加熱方式の定着装置が提案されている(特開昭54-39645号公報、特開平9-258586号公報参照)。

【0006】この誘導加熱方式の定着装置は、ローラ自体を加熱するので、ヒータにより間接的に加熱する方式に比べて効率がよく、ローラ以外の部分における温度上昇を低減できる。従って、定着可能温度まで上昇するのに要する時間の短縮や装置の省エネルギー化などを実現することが期待されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】一般に転写紙は、画像形成装置の仕様によって種々のサイズのもが用いられる。加熱ローラとしては、装置において用いられる最大幅の転写紙を定着可能なように設計されるが、最大幅より小さい幅の転写紙を定着すると、加熱ローラの転写紙が通らない部分、すなわち加熱ローラの両端部分の温度が上昇する。これは、その部分だけ紙による吸熱がないためである。従って、小幅の転写紙を定着した直後に大幅の転写紙を定着すると、ローラの高温部分にトナーが付着する高温オフセットなどの不具合が生じる虞がある。

【0008】そこで、上記従来のヒータを用いた定着装置の場合には、例えば配光の異なるハロゲンランプを加熱ローラに2本内蔵し、定着する転写紙の幅に応じて各ランプをオンオフすることで、転写紙の種々の幅に対して加熱ローラの表面温度の均一化を図っている。

【0009】ところが、上記従来の特開昭54-39645号公報や特開平9-258586号公報に記載の誘導加熱方式の定着装置では、定着する転写紙サイズに応じたコイルの通電制御については一切開示されていない。

【0010】本発明は、上記問題を解決するもので、転写紙の寸法に関係なく加熱ローラの表面温度分布を均一にすることができる誘導加熱方式の定着装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、導電性部材により形成された円筒形状で、中心軸周りに回転可能に保持された中空ローラの内部にコイルを配設し、このコイルに高周波電力を供給して上記中空ローラに渦電流を生じさせることにより上記中空ローラを加熱し、この加熱された中空ローラを用いて転写紙上に形成されたトナー像を当該転写紙に定着するようにした誘導加熱方式の定着装置において、上記中空ローラの内部に上記中心軸に沿って並設され、上記中心軸に直交する向きに設けられた $n$  ( $n$ は2以上の整数)個のコアと、上記各コアにそれぞれ巻回された $n$ 個のコイルと、電源部から上記各コイルへの電力供給をオンオフする $k$  ( $k$ は $n$ 以下の整数)個のスイッチング手段と、上記各スイッチング手段を所定以上の周波数でオンオフさせ、そのオンオフデューティ比を変化させて上記電源部から上記各コイルへの供給電力を制御する制御手段と、上記転写紙の上記中心軸方向の寸法を判別する判別手段とを備え、上記制御手段は、上記判別手段による判別結果に応じて上記各コイルへの供給電力を変化させるものであることを特徴としている。

【0012】この構成によれば、 $n$ 個のコアが、中空ローラの内部に中心軸に沿って並設され、中心軸に直交する向きに設けられて、コイルがこの各コアにそれぞれ巻回されており、電源部から各コイルへの電力供給をオン

オフする $k$ 個のスイッチング手段が所定以上の周波数でオンオフされ、そのオンオフデューティ比が変化することで電源部から各コイルへの供給電力が制御される。このとき、転写紙の中心軸方向の寸法が判別され、その判別結果に応じて各コイルへの供給電力が変化することにより、種々の寸法の転写紙に対して、中空ローラの表面温度分布を均一にすることが可能になる。

【0013】また、請求項2の発明は、請求項1記載の定着装置において、上記制御手段は、上記 $n$ 個のコイルのうち、コイルの対向領域内を上記転写紙が通過する当該コイルに対してのみ電力を供給するものであることを特徴としている。

【0014】この構成によれば、 $n$ 個のコイルのうち、コイルの対向領域内を転写紙が通過する当該コイルに対してのみ電力が供給されるので、転写紙が小さいときなどに転写紙にトナー像を定着するのに不要な部分の加熱が行われず、消費電力が低減することとなる。

【0015】また、請求項3の発明は、請求項2記載の定着装置において、上記制御手段は、上記各コイルの対向領域全体を上記転写紙が通過するときに比べて、上記各コイルの対向領域の一部を上記転写紙が通過するときは、上記各コイルに対する供給電力を低下させるものであることを特徴としている。

【0016】この構成によれば、各コイルの対向領域の一部を転写紙が通過するときは、対向領域全体を転写紙が通過するときに比べて、転写紙による吸熱量が低下するので中空ローラの温度低下幅が小さくなるので、このときに各コイルに対する供給電力が低下すると、中空ローラの温度分布が均一に維持されることとなる。

【0017】また、請求項4の発明は、請求項1記載の定着装置において、上記中心軸の一方端側から $m$  ( $m$ は $1 \leq m \leq n/2$ の整数)番目のコアと他方端側から $m$ 番目のコアとは、それぞれ互いに同一サイズに設定され、上記各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルは、それぞれ互いに同一巻数に設定され、上記制御手段は、上記各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルに対して同一の電力を供給するものであることを特徴としている。

【0018】この構成によれば、中心軸の一方端側から $m$ 番目のコアと他方端側から $m$ 番目のコアとは、それぞれ互いに同一サイズに設定され、各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルは、それぞれ互いに同一巻数に設定され、各 $m$ 番目のコアに巻回されるコイルに対して同一の電力が供給される。従って、中空ローラの中心軸方向の中央に関して、コアが対称に配置され、コイルで発生する高周波磁界の位置および強度も対称になるので、転写紙の中心軸方向の中央を中空ローラの中央に一致させることにより、種々のサイズの転写紙に対してトナー像が好適に定着されることとなる。

【0019】また、請求項5の発明は、請求項4記載の定着装置において、上記各 $m$ 番目のコアに巻回されるコ

イルは、それぞれ互いに直列に接続され、上記各m番目のコアに巻回される各コイルへの電力供給をオンオフするスイッチング手段は、それぞれ1つのスイッチング手段により共用されていることを特徴としている。

【0020】この構成によれば、各m番目のコアに巻回されるコイルは、それぞれ互いに直列に接続され、各m番目のコアに巻回される各コイルへの電力供給をオンオフするスイッチング手段は、それぞれ1つのスイッチング手段により共用されていることにより、コイルで発生する高周波磁界が対称な状態を維持しつつ、スイッチング手段の個数が削減されることとなり、装置を構成する部品点数の削減が可能になる。

【0021】また、請求項6の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の定着装置において、上記電源部は、交流電源およびこの交流電源に接続可能な整流手段からなるもので、上記交流電源から出力される交流電力が上記整流手段により整流されて得られる直流電力を上記n個のコイルに対して供給することを特徴としている。

【0022】この構成によれば、交流電源に整流手段が接続されると、交流電源から出力される交流電力が整流され、この整流された直流電力がn個のコイルに供給されるので、1個の整流手段がn個のコイルに対して共用されることから、簡素な構成で各コイルへの直流電力の供給が可能になる。

【0023】また、請求項7の発明は、請求項6記載の定着装置において、上記整流手段に上記交流電源が接続されたときに当該交流電源から上記整流手段に供給される電力を検出する検出手段を備え、上記制御手段は、この検出手段による検出結果に基づき上記k個のスイッチング手段のオンオフデューティ比を制御するものであることを特徴としている。

【0024】この構成によれば、整流手段に交流電源が接続されたときに当該交流電源から整流手段に供給される電力が検出され、この検出結果に基づきk個のスイッチング手段のオンオフデューティ比が制御される。例えば、検出された電力が増大したときは各スイッチング手段のオンオフデューティ比を同一比率で低下させ、検出された電力が低下したときは各スイッチング手段のオンオフデューティ比を同一比率で増大させる。これによって、各コイルに適正な電力が供給され、中空ローラの表面温度が均一になる。

【0025】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る定着装置が適用される複写機の一実施形態における要部を示す構成図である。

【0026】この複写機1では、帯電部2により感光体3が一様に帯電され、原稿読取部90（図3参照）により読み取られた原稿画像に基づく露光部4からの光により感光体3上に静電潜像が形成され、現像部5により静電潜像にトナーが付着してトナー像が形成される。一

方、転写紙が給紙部70（図3参照）から感光体3に向けて搬送され、転写部6により感光体3表面のトナー像が転写紙に転写される。

【0027】そして、感光体3から分離された転写紙7は定着部8に搬送され、この定着部8においてトナー像が転写紙7に定着した後、転写紙7は排出ローラ対9により図外の排出部に排出される。

【0028】定着部8は、加熱ローラ11および加圧ローラ12を備え、複写機本体に固定された定着ユニット13内に配設されている。

【0029】加熱ローラ11は、ステンレス鋼などの導電性部材で形成された円筒形状の中空ローラで、表面に例えばテフロン（登録商標）ゴムで形成された離型層が設けられている。また、加熱ローラ11の内部には、フェライトなどからなるコア14が配設され、このコア14には例えば銅線からなるコイル15が巻回されている。

【0030】この加熱ローラ11は、中心軸16（図2参照）周りに回転自在に定着ユニット13に保持され、その一端に駆動ギア（図示省略）が取り付けられており、この駆動ギアに接続されたモータ（図示省略）によって回転駆動されるようになっている。

【0031】一方、加圧ローラ12は、表面が加熱ローラ11の表面より若干軟らかい、例えばシリコンゴムで形成され、加熱ローラ11に所定の圧力で押し付けられて定着ユニット13に回転自在に保持されており、加熱ローラ11の回転によって従動するように構成されている。

【0032】図2は加熱ローラの構成を示す図で、(a)は加熱ローラの斜視図、(b)はコイル保持部の内部構成を示す透過斜視図である。なお、図1と同一物には同一符号を付している。

【0033】コイル15が巻回されたコア14は、硬質合成樹脂などの絶縁材料で形成され、円筒形状で中空のコイル保持部21内に収容されている。このコイル保持部21は、加熱ローラ11との間に所定寸法の隙間を保持して加熱ローラ11の内部に収納され、定着ユニット13に固定されて回転しないようになっている。このコイル保持部21により、コア14およびコイル15は加熱ローラ11と絶縁されている。

【0034】コア14は、加熱ローラ11の中心軸16に沿って並設され、中心軸16に直交する向きに設けられた3個のコア141、142、143からなり、コイル15は、コア141、142、143にそれぞれ巻回されるコイル151、152、153からなる。

【0035】図2において、コア141は加熱ローラ11の左端側に配設され、コア142は加熱ローラ11の右端側に配設され、コア143は加熱ローラ11の中央部に配設され、コア141とコア142とは同一サイズに設定されている。

【0036】本実施形態では、例えばコア141、142の中心軸16方向の寸法D1、D2=50mm、コア143の中心軸16方向の寸法D3=210mm（A4サイズの短辺寸法）に設定されており、本実施形態の複写機1は、A3サイズの転写紙を長辺方向に搬送して複写することが可能になっている。

【0037】コイル151、152は1本の銅線22により構成され、その巻数は互いに同一に設定されている。また、コイル153は別の銅線23により構成される。

【0038】このような構成により、コイル151、152、153に高周波電力（高周波電流）が供給されると高周波磁界が発生し、この高周波磁界が加熱ローラ11の各コイルに対向する部分に鎮交して加熱ローラ11に渦電流が発生し、この渦電流によって発生するジュール熱により加熱ローラ11が加熱され、これによってトナー像の転写紙への定着が好適に行われることとなる。

【0039】図3は複写機1の電気的構成の要部を示すブロック図である。なお、図1、図2と同一物には同一符号を付している。

【0040】図3において、コイル151、152（銅線22）に共振用のコンデンサC1が並列接続されて共振回路が構成され、この共振回路の一端とアースとの間にスイッチング素子31が接続されてインバータ回路41が構成されている。また、コイル153（銅線23）に共振用のコンデンサC2が並列接続されて共振回路が構成され、この共振回路の一端とアースとの間にスイッチング素子32が接続されてインバータ回路42が構成されている。

【0041】スイッチング素子31、32は、高耐圧・大電流の電力用半導体素子で、制御端子に所定レベルの駆動電圧が印加されると、各共振回路の一端とアースとを導通するものであり、このスイッチング素子31、32として、例えばIGBTやMOS-FETなどを採用することができる。

【0042】各共振回路の他端は互いに接続されるとともに、ブリッジダイオード50の一方の直流出力端子51に接続されている。ブリッジダイオード50の他方の直流出力端子52は接地され、交流入力端子53、54は接続部55を介してAC100Vの交流電源56に接続可能になっている。

【0043】ブリッジダイオード50の交流入力端子54と接続部55の間にはカレントトランス57の1次コイルが介設され、このカレントトランス57の2次コイルには所定の抵抗値の抵抗58が並列接続されており、この抵抗58の両端電圧により交流電源56から供給される電力、すなわちインバータ回路41、42における全消費電力が検出可能になっている。

【0044】ブリッジダイオード50および交流電源56により、インバータ回路41、42に直流電力を供給

する直流電源が構成されている。

【0045】スイッチング素子31、32の制御端子にはそれぞれ駆動回路61、62が接続され、駆動回路61、62にはそれぞれ制御IC63、64が接続されており、この制御IC63、64は、CPU65に接続されている。

【0046】駆動回路61、62は、それぞれ、所定レベル（例えば24V）の駆動電圧をスイッチング素子31、32の制御端子に印加してスイッチング素子31、32をオンにさせるものである。制御IC63、64は、それぞれ、駆動回路61、62からスイッチング素子31、32に印加する駆動電圧の印加タイミングを指示すべく、周波数が所定以上（例えば20kHz～50kHz）のパルス電圧信号を駆動回路61、62に出力するものである。後述するように、制御IC63、64から出力されるパルス電圧信号の周波数およびオンオフデューティ比はCPU65により制御される。

【0047】また、CPU65には給紙部70、操作部80および原稿読取部90が接続されている。給紙部70は、種々のサイズの転写紙を収容するもので、各転写紙を感光体3（図1参照）に向けて搬送するローラ対やこのローラ対を駆動するモータなどからなる用紙搬送部71を備えている。

【0048】給紙部70には、本実施形態では、例えばA3サイズ、B4サイズ、A4サイズの転写紙が収容されている。A3サイズ、B4サイズの転写紙は長辺方向に沿って搬送されるように収容されている（以下それぞれ「A3R」、「B4R」という。）。また、A4サイズの転写紙は長辺方向に沿って搬送されるように収容されたもの（以下「A4R」という。）と、短辺方向に沿って搬送されるように収容されたもの（以下「A4T」という。）とを備えている。

【0049】操作部80は、複写動作の開始を指示するプリントキーや、各原稿に対する複写部数をセットする部数セットキーなどを備えるとともに、給紙部70にセットされている各サイズの転写紙のうちから複写に用いる転写紙を選択する転写紙選択キー81、複写倍率を設定する倍率設定キー82を備えている。

【0050】原稿読取部90は、原稿画像を読み取ってその画像データを露光部4（図1参照）に送るもので、セットされている原稿のサイズを検出する原稿サイズ検出部91を備えている。

【0051】CPU65は、プリントキーが操作されると原稿読取部90により原稿画像を読み取るとともに、給紙部70から転写紙を搬送させて複写動作を開始させるなど複写機1全体の動作を制御するものである。また、CPU65は、以下の(1)～(3)に示す機能を有する。

【0052】(1)転写紙選択キー81により選択された転写紙の搬送方向に直交する幅方向（加熱ローラ11の

中心軸16方向)の寸法を判別するサイズ判別部としての機能。なお、転写紙選択キー81に代えて、原稿サイズ検出部91により検出された原稿サイズと倍率設定キー82により設定された複写倍率とに基づき、搬送する転写紙の上記寸法を判別するようにしてもよい。

【0053】(2)制御IC63, 64に所定以上の周波数で所定のオンオフデューティ比のパルス信号を出力し、スイッチング素子31, 32を所定以上の周波数でオンオフさせるスイッチ制御部としての機能。このとき、周波数およびオンオフデューティ比を制御することにより、転写紙の搬送方向に直交する幅方向(加熱ローラ11の中心軸16方向)の寸法に応じて、コイル151, 152およびコイル153への供給電力を変化させるようにしている。これによって、定着部8を通過する転写紙の範囲における加熱ローラ11の表面温度分布を均一にしている。この制御内容については後述する。

【0054】(3)カレントトランス57の2次コイルに並列接続された抵抗58の両端電圧を判別して交流電源56から供給される交流電力を検出し、コイル151, 152およびコイル153への供給電力を制御する際に、各コイル151~153への全供給電力が一定値に維持されるように、この検出結果を用いて、スイッチング素子31, 32のオンオフの周波数およびデューティ比の調整を行う機能。

【0055】図4は転写紙サイズに応じてCPU65によりコイル151, 152およびコイル153への供給電力を変化させたときの加熱ローラ11の表面温度分布を示す図である。

【0056】本実施形態では、上述したように、給紙部70(図3)にA3サイズ、B4サイズ、A4サイズの転写紙が収容されているので、定着部8の加熱ローラ11を通過する転写紙の幅方向(加熱ローラ11の中心軸16方向)の寸法で最大値になるのは、サイズA3R, A4Tの転写紙が搬送される場合で、次に大きい値になるのはサイズB4Rの転写紙が搬送される場合で、最小値になるのはサイズA4Rの転写紙が搬送される場合である。

【0057】図4の①はサイズA3R, A4Tの転写紙が搬送される場合を示しており、この場合には、コイル151, 152およびコイル153に対して、400W, 600Wの電力がそれぞれ供給される。②はサイズB4Rの転写紙が搬送される場合を示しており、この場合には、コイル151, 152およびコイル153に対して、200W, 800Wの電力がそれぞれ供給される。また、③はサイズA4Rの転写紙が搬送される場合を示しており、この場合には、コイル153に対向する部分のみ転写紙が通過するので、コイル151, 152に対して電力は供給されず、コイル153に対してのみ、1000Wの電力が供給される。

【0058】すなわち、転写紙7の幅方向の寸法が小さ

くなるに従って、加熱ローラ11の中心軸16方向における中央のコイル153への供給電力を増大している。これによって、図4に示すように、①、②、③のいずれの場合でも、加熱ローラ11上において、転写紙7が通過する全範囲に亘って約180℃になっており、ほぼ均一な温度分布が得られている。

【0059】このように、本実施形態によれば、転写紙7の幅方向(加熱ローラ11の中心軸16方向)の寸法に応じて、コイル151, 152およびコイル153に対する供給電力を変化させるようにしているので、加熱ローラ11における転写紙7が通過する全範囲に亘って、温度分布をほぼ均一にすることができる。

【0060】また、本実施形態によれば、転写紙7がコイル151, 152の対向領域内を通過しないときはコイル151, 152への電力供給を停止しているので、消費電力を低減することができる。

【0061】また、本実施形態によれば、コイル151~153への全供給電力を一定値とし、転写紙7の幅方向の寸法が小さくなるに従って、コイル153への供給電力を増大している。例えば、サイズA3R, A4Tの転写紙が搬送される場合に比べて、サイズB4Rの転写紙が搬送される場合には、コイル153への供給電力を600Wから800Wに増大している。すなわち、転写紙7の幅方向の寸法に応じてコイル151, 152への供給電力に対するコイル153への供給電力の比率を変化させている。これによって、サイズB4Rのように中間的な寸法の転写紙が搬送される場合でも、コアやコイルの個数を増大することなく、加熱ローラ11の温度分布を均一にすることができる。

【0062】また、コイル151, 152およびコイル153への全供給電力を一定値に維持するようにしているので、エネルギー効率を向上することができ、消費電力の低減を図ることができる。

【0063】また、1個のブリッジダイオード50を備え、インバータ回路41, 42に直流電力を供給する回路を共用しているので、ブリッジダイオードやカレントトランスなどの部品点数を削減することができる。

【0064】なお、本発明は、上記実施形態に限られず、以下の変形形態を採用することができる。

【0065】(1)上記実施形態では、コア141~143およびコイル151~153のそれぞれ3個で構成しているが、これに限られない。例えば、加熱ローラ11のコイル保持部21の内部に中心軸16に沿って並設され、中心軸16に直交する向きに設けられた $n$ ( $n$ は2以上の整数)個のコアと、各コアにそれぞれ巻回された $n$ 個のコイルとで構成するようにしてもよい。

【0066】また、上記 $n$ を5以上の奇数とし、中心軸16の一方端側から $m$ ( $m$ は $1 \leq m \leq (n-1)/2$ の整数)番目のコアと他方端側から $m$ 番目のコアとを同一サイズに設定し、一方端側から $m$ 番目のコアに巻回される



コイルおよび他方端側からm番目のコアに巻回されるコイルを、それぞれ同一の導線により構成し、各m番目のコアに巻回される各コイルへの電力供給をオンオフするスイッチング手段をそれぞれ1つのスイッチング手段により共用するようにしてもよい。

【0067】この形態によれば、各コイルへの供給電力を制御することにより、さらに多種類のサイズの転写紙に対して、各転写紙の通過する範囲における加熱ローラ11の表面温度分布の均一化を図ることができる。

【0068】(2) 上記実施形態では、インバータ回路41、42に直流電力を供給する回路を共用しているが、これに限られず、直流電力供給回路をそれぞれ個別に備えたとともに、各回路にカレントトランスを備えるようにしてもよい。この形態によれば、各カレントトランスにより、供給電力を個別に検出することができるので、各コイルへの供給電力を更にきめ細かく制御することができる。

【0069】(3) 上記実施形態ではカレントトランス57を備え、このカレントトランス57に基づき全消費電力を検出するようにしているが、これに限られず、CPU65によりスイッチング素子31、32のオン時間を積算し、この積算時間により消費電力を算出するようにしてもよい。この形態によれば、カレントトランスを不要にすることができ、部品点数を削減することができる。

【0070】(4) 上記実施形態の図4における各コイルへの供給電力は、上記数値に限られない。加熱ローラ11の材質や定着に適正な表面温度に応じて、所望の表面温度が得られる電力を各コイルに供給するようにすればよい。

【0071】また、図4の①～③に示すように、各コイルへの全供給電力を1000Wの一定値としているが、これに限られない。例えば図4の③のようにコイル153にのみ電力を供給する場合において、1000W未満(例えば900W)でも加熱ローラ11の温度が所望の温度(図では例えば180℃)に維持される場合には、コイル153への供給電力を低下させればよい。

【0072】この場合、加熱ローラ11の表面にサーミスタなどからなる温度センサを配置し、この温度センサにより検出される表面温度に応じて、コイルへの供給電力を増減させるようにしてもよい。

【0073】(5) 上記実施形態では複写機を用いて説明しているが、これに限られず、本発明は、ファクシミリやプリンタなど、電子写真方式の画像形成装置に適用することができる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、n個のコアを中空ローラの内部に中心軸に沿って並設し、中心軸に直交する向きに設けて、コイルをこの各コアにそれぞれ巻回しており、電源部から各コイル

への電力供給をオンオフするk個のスイッチング手段を所定以上の周波数でオンオフし、そのオンオフデューティ比を変化させることで電源部から各コイルへの供給電力を制御するが、このとき、転写紙の中心軸方向の寸法を判別し、その判別結果に応じて各コイルへの供給電力を変化させるようにしたので、種々の寸法の転写紙に対して、中空ローラの表面温度分布を均一にすることができる。

【0075】また、請求項2の発明によれば、n個のコイルのうちで、コイルの対向領域内を転写紙が通過する当該コイルに対してのみ電力を供給するようにしたので、転写紙が小さいときなどに転写紙にトナー像を定着するのに不要な部分の加熱が行われず、消費電力を低減することができる。

【0076】また、請求項3の発明によれば、各コイルの対向領域全体を転写紙が通過するとき比べて、各コイルの対向領域の一部を転写紙が通過するときは、各コイルに対する供給電力を低下させるようにしたので、中空ローラの温度分布をより一層均一に維持することができる。

【0077】また、請求項4の発明によれば、中心軸の一方端側からm番目のコアと他方端側からm番目のコアとをそれぞれ互いに同一サイズに設定し、各m番目のコアに巻回されるコイルをそれぞれ互いに同一巻数に設定し、各m番目のコアに巻回されるコイルに対して同一の電力を供給するようにしたので、中空ローラの中心軸方向の中央に関して、コアが対称に配置され、コイルで発生する高周波磁界の位置および強度も対称になるので、転写紙の中心軸方向の中央を中空ローラの中央に一致させることにより、種々のサイズの転写紙に対してトナー像を好適に定着することができる。

【0078】また、請求項5の発明によれば、各m番目のコアに巻回されるコイルをそれぞれ互いに直列に接続し、各m番目のコアに巻回される各コイルへの電力供給をオンオフするスイッチング手段を、それぞれ1つのスイッチング手段により共用するようにしたので、コイルで発生する高周波磁界が対称な状態を維持しつつ、スイッチング手段の個数が削減されることとなり、装置を構成する部品点数を削減することができる。

【0079】また、請求項6の発明によれば、交流電源およびこの交流電源に接続可能な整流手段により電源部を構成し、交流電源から出力される交流電力が整流された直流電力をn個のコイルに供給するようにしたので、1個の整流手段がn個のコイルに対して共用されることから、簡素な構成で各コイルへの直流電力の供給を行うことができる。

【0080】また、請求項7の発明によれば、整流手段に交流電源が接続されたときに当該交流電源から整流手段に供給される電力を検出し、この検出結果に基づきk個のスイッチング手段のオンオフデューティ比を制御す



るようにしたので、各コイルに適正な電力が供給され、中空ローラの表面温度を均一にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る定着装置が適用される複写機の一実施形態における要部を示す構成図である。

【図2】加熱ローラの構成を示す図で、(a)は加熱ローラの斜視図、(b)はコイル保持部の内部構成を示す透過斜視図である。

【図3】複写機の電氣的構成の要部を示すブロック図である。

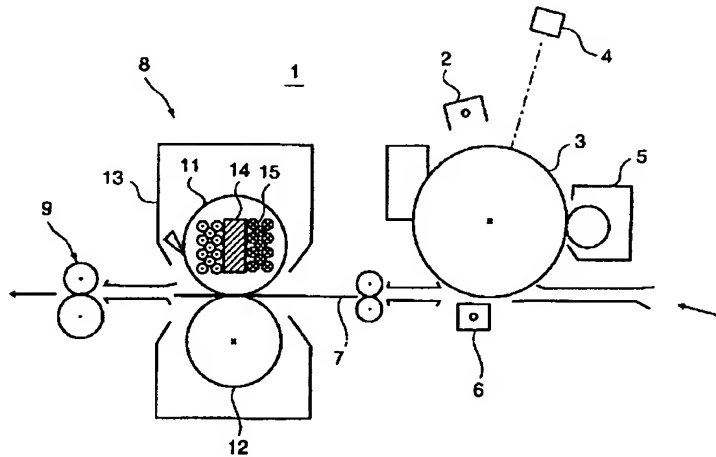
【図4】転写紙サイズに応じてCPUによりコイルへの供給電力を変化させたときの加熱ローラの表面温度分布

を示す図である。

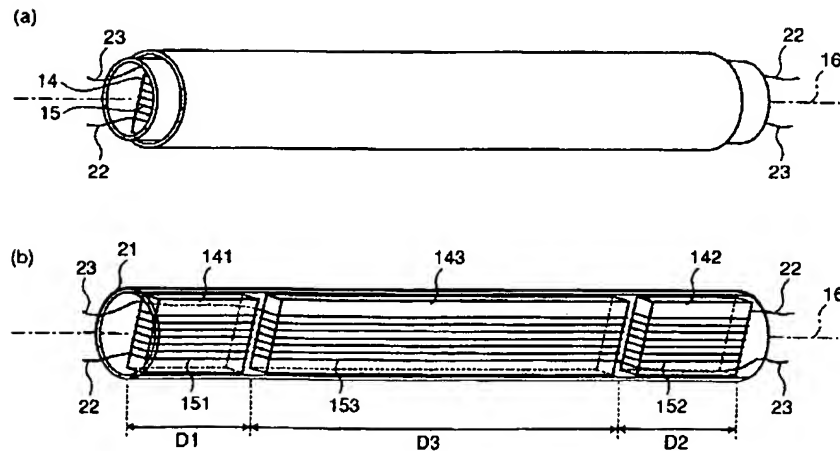
【符号の説明】

- 8 定着部
- 11 加熱ローラ（中空ローラ）
- 141～143 コア
- 151～153 コイル
- 31, 32 スイッチング手段
- 50 ブリッジダイオード（電源部）
- 56 交流電源（電源部）
- 65 CPU（判別手段、制御手段）
- 81 転写紙選択キー

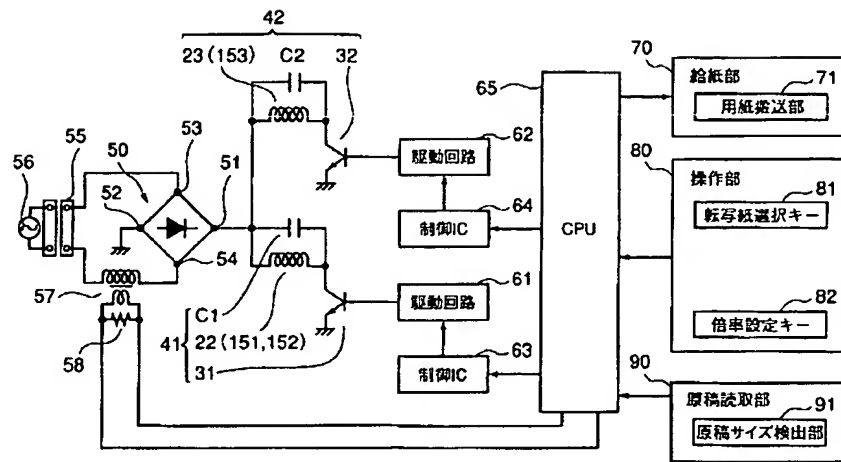
【図1】



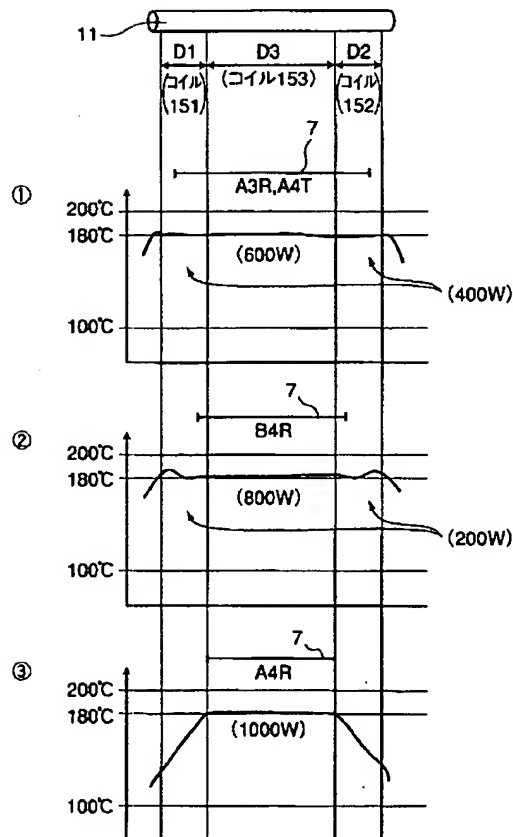
【図2】



【図3】



【図4】



(40) 101-312178 (P2001-3118

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

H05B 6/44

識別記号

F I

H05B 6/44

キーワード(参考)